

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI INSEKTISIDA
NABATI KOMBINASI JAHE, KUNYIT, LENGKUAS
TERHADAP MORTALITAS LARVA
ULAT KROP KUBIS (*Crocidolomia binotalis* Z.) SECARA
IN VIVO SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI



Oleh:
ALIF AQUFIANISA INDRAYANTI
201510070311028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI INSEKTISIDA NABATI
KOMBINASI JAHE, KUNYIT, LENGKUAS TERHADAP MORTALITAS
LARVA ULAT KROP KUBIS (*Crocidolomia binotalis* Z.) SECARA
IN VIVO SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

Oleh:
ALIF AQUFIANISA INDRAYANTI
201510070311028

telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji dan disetujui
pada tanggal 01 Juli 2019

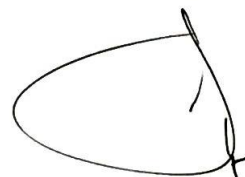
Menyetujui,

Pembimbing I



DR. H. Moch. Agus Krisno Budiyanto, M.Kes

Pembimbing II



Husamah, S.Pd., M.Pd

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pendidikan Biologi
pada Tanggal: 06 Juli 2019

Mengesahkan:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang



Dekan,

Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes.

Dewan Penguji:

1. DR. H. Moch. Agus Krisno Budiyanto, M.Kes
2. Husamah, S.Pd., M.Pd
3. Dr. Lud Waluyo, M.Kes
4. Diani Fatmawati, M.Pd

Tanda Tangan

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alif Aqufianisa Indrayanti
Tempat tanggal lahir : Malang, 10 Januari 1997
NIM : 201510070311028
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Insektisida Nabati Kombinasi Jahe, Kunyit, Lengkuas Terhadap Mortalitas Larva Ulat Krop Kubis (*Crociodolomia binotalis* Z.) Secara *In Vivo* Sebagai Sumber Belajar Biologi” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 10 Juli 2019

yang menyatakan,



Alif Aqufianisa Indrayanti
201510070311028

MOTTO DAN PERSEMBAHAN



“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (6), Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain (7), dan Hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap (8)” (QS. Al-Insyirah: 6-8).

*Hanya Allah SWT tempat berharap dan pemberi kemudahan
Allahuma Yassir Wala Tu'asir
(Ya Allah, Mudahkanlah. Jangan Engkau Persulit)
Maka, tiada Usaha yang akan mengkhianati Hasil. Alhamdulillah..
-Alif Aqufianisa Indrayanti-*

Kupersembahkan karya yang telah diperjuangkan dengan seluruh usaha dan keikhlasan serta penuh syukur ini kepada yang tercinta:

Kedua orang tuaku **Ayahanda Suyanto** dan **Ibunda Nursasi Indrayani**, yang telah menjadi orang tua terhebat, selalu mendukung, memberi yang terbaik, selalu menemani dan mewujudkan mimpi putrinya hingga dapat menyelesaikan gelar sarjana ini dan senantiasa mendoakan yang terbaik untuk putrinya.

Adikku tersayang **Nadya Dwi Indrayanti**, yang selalu menjadi adik terbaik untuk kakaknya dan selalu mendoakan dalam keadaan apapun.

Serta,

Almamater yang kebanggakan **Program Studi Pendidikan Biologi**
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Insektisida Nabati Kombinasi Jahe, Kunyit, Lengkuas Terhadap Mortalitas Larva Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia Binotalis* Z.) Secara *In Vivo* Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada teladan kita Sang Pelopor Ilmu Pengetahuan untuk membaca tanda-tanda kekuasaan-Nya, Nabi Muhammad SAW.

Selama proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang
2. Ibu Dr. Iin Hindun, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
3. Bapak Husamah, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
4. Bapak DR. H. Moch. Agus Krisno Budiyanto, M.Kes., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Husamah, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
7. Ayahanda Suyanto dan Ibunda Nursasi Indrayani atas segala kasih sayang, pengorbanan serta doa yang tiada batasnya sepanjang masa.
8. Teman-teman LA-21 yang telah membantu dalam persiapan penelitian Mb. Alfi, Mb. Septi, Dita, Rizka, Mayang, Eka.

9. Keluarga DEBAR yang selalu mensupport Farid, Hadi, Melsandi, Mega, Lintang, Nurul, Enies, Dewi, Nadya, Fira.
10. Tim Newbie dan Denis yang selalu mendoakan.
10. Keluarga Laboratorium Biologi yang telah membantu terlaksananya penelitian Ibu Roimil, Pak Maryoto, Mami Lilik, Mb. Fitroh, Mb. Erma, Mas. Rifqi, Mas. Endrik.
11. Tim Solid yang telah mendoakan Farid, Agus, Rezky, Zulvida, Melin, Inneke, Khafi, Dewi, Enies, Nurul, Yogi.
12. Teman-teman RUSUNAWA Club '15 yang selalu mensupport Linda, Tina, Aminatuz, Anis, Mareta, Shelda.
13. Keluarga PSLK yang telah membantu Linda, Agus, Mas Samsul
13. Keluarga Biologi A'15 yang telah menemani selama 4 tahun perkuliahan dan memberi warna baru dan canda tawa di kehidupan saya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda. Akhirnya tak ada gading yang tak retak, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang konstruktif. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan IPTEK di Indonesia.

Malang, 09 Juli 2019

Penulis,

Alif Aqufianisa Indrayanti

ABSTRAK

Indrayanti, Alif, A. 2019. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Insektisida Nabati Kombinasi Jahe, Kunyit, Lengkuas Terhadap Mortalitas Larva Ulat Krop Kubis (*Crociodolomia binotalis* Z.) secara *In Vivo* Sebagai Sumber Belajar Biologi. Skripsi. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang, Pembimbing: (I) DR. H. Moch. Agus Krisno Budiyanto, M.Kes., (II) Husamah, S.Pd., M.Pd.

Penggunaan insektisida nabati merupakan salah satu cara yang efektif untuk mengendalikan hama larva ulat krop kubis (*Crociodolomia binotalis* Z.) pada tanaman kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). Berdasarkan kandungan senyawa aktif dan potensi sebagai insektisida pada rimpang jahe, kunyit dan lengkuas terhadap mortalitas hama tanaman maka kombinasi insektisida dari ketiganya perlu dilakukan. Informasi efektifitas dalam penggunaan insektisida nabati kombinasi ini sangat penting bagi petani, guru atau siswa, maupun para peneliti sebagai informasi awal maupun sumber belajar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi insektisida nabati kombinasi jahe, kunyit, lengkuas terhadap mortalitas ulat krop kubis (*Crociodolomia binotalis* Z.) serta kajiannya sebagai sumber belajar. Jenis penelitian ini adalah *True Experimental Reseach*, dengan skema rancangan *Posttest-Only Control Design* dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial. Konsentrasi insektisida nabati kombinasi yang digunakan yaitu 15%, 30%, 45%, 60% dan 75%. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-way ANOVA* dan uji lanjut Duncan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2019 di Laboratorium Biologi UMM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total mortalitas pada konsentrasi 15% sebesar 17 ekor, konsentrasi 30% sebesar 26 ekor, 45% sebesar 31 ekor, 60% sebesar 35 ekor, dan konsentrasi 75% sebesar 40 ekor. Berdasarkan perhitungan terdapat perbedaan yang signifikan, antar perlakuan dan yang paling efektif pada perlakuan A5 konsentrasi 75% didapatkan total mortalitas sebesar 10 ekor ($F_{hit} < F_{tab}$; $179,938 < 2,77$). Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai kajian sumber belajar biologi pada KD 4.8 kelas VII semester genap.

Kata kunci: Ulat krop kubis, Insektisida Nabati Kombinasi (Jahe, Kunyit, Lengkuas), Kajian Sumber Belajar

Pembimbing I

Penulis



DR. H. Moch. Agus Krisno Budiyanto, M.Kes.



Alif Aqufianisa Indrayanti

ABSTRACT

Indrayanti, Alif, A. 2019. The Effect of Various Concentrations Combined Botanical Insecticide Ginger, Turmeric, Galangal for The Mortality of Cabbage Head Caterpillar Larvae (*Crociodolomia binotalis* Z.) by *In Vivo* as Learning Sources in Biology. Thesis. Malang: Department of Biology Education, Faculty of Teacher and Education Science, University of Muhammadiyah Malang, Advisor: (I) DR. H. Moch. Agus Krisno Budiyo, M.Kes., (II) Husamah, S.Pd., M.Pd.

The use of botanical insecticide is an effective way to control *Crociodolomia binotalis* Z. on cabbage plants (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). Based on the content of active compounds and their potentials ginger, turmeric and galangal rhizomes are used against plant pest as an insecticide. The effectiveness of use of these plants combination as an insecticide is very important for farmers, teachers, students, and researchers as initial information and learning resources. The purpose of this study was to determine the effect of various concentrations of the botanical insecticide combination of ginger, turmeric, galangal on the mortality of *Crociodolomia binotalis* Z. which was utilized as a learning source. This research was True Experimental Research, in which the design used was Posttest-Only Control Design and non-factorial Completely Randomized Design (CRD). The concentrations of botanical insecticides used were 15%, 30%, 45%, 60% and 75%. The data analysis techniques employed in the study were one-way ANOVA and Duncan's continued test. The research was conducted from May to June 2019 at the Biology Laboratory of UMM. The results showed that the total mortality at a concentration of 15% was 17 individuals, a concentration of 30% was 26 individuals, 45% was 31 individuals, 60% was 35 individuals, and a concentration of 75% was 40 individuals. Based on the calculation done there were significant differences between the treatments given with the most effective treatment was A5 with the concentration of 75% in which the total mortality were obtained 10 individuals ($F_{hit} < F_{tab}$; 179,938 < 2,77). The results of this study can be used as a study of biological learning resources in KD 4.8 grade VII even semester.

Keywords: Cabbage Head Caterpillar Larvae, Combined Botanical Insecticide (Ginger, Turmeric, Galangal), Learning Resource Study

Pembimbing I

Penulis



DR. H. Moch. Agus Krisno Budiyo, M.Kes.



Alif Aqufianisa Indrayanti

DAFTAR ISI

COVER LUAR	i
COVER DALAM.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian.....	6
1.6 Definisi Istilah	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Kubis.....	9
2.2 Ulat Krop Kubis.....	13
2.3 Insektisida Kimiawi	15
2.4 Insektisida Nabati.....	16
2.5 Tanaman Jahe	16

2.6 Tanaman Kunyit	19
2.7 Tanaman Lengkuas	21
2.8 Pemanfaatan Penelitian Sebagai Sumber Belajar	23
2.9 Kerangka Konsep.....	27
2.10 Hipotesis Penelitian	28
BAB III. METODE PENELITIAN	29
1.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	29
1.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
1.3 Populasi dan Sampel	30
1.4 Variabel Penelitian.....	32
1.5 Definisi Operasional Variabel	32
1.6 Rancangan Percobaan	33
1.7 Prosedur Penelitian	34
1.8 Teknik Pengumpulan Data	39
1.9 Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Hasil Penelitian.....	47
4.2 Pembahasan	49
4.3 Kajian Teori Instrumen Pembelajaran Hasil Penelitian	53
BAB V. PENUTUP.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Lembar Pengamatan Mortalitas Ulat Krop Kubis.....	40
Tabel 3.2 Tabel Ringkasan Uji Normalitas	41
Tabel 3.3 Tabel Ringkasan Uji Homogenitas	43
Tabel 3.4 Tabel Ringkasan Uji <i>one-way ANOVA</i>	44
Tabel 3.5 Tabel Uji Duncan 5%	45
Tabel 4.1 Ringkasan Pengamatan Mortalitas Larva Ulat Krop Kubis	47
Tabel 4.2 Ringkasan Uji <i>one-way ANOVA</i>	48
Tabel 4.3 Hasil Uji DMRT 5%.....	49
Tabel 4.4 Analisis Syarat Hasil Penelitian Dapat Dijadikan sebagai Sumber Belajar.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Kubis.....	11
Gambar 2.2 Metamorfosis <i>Crocidolomia binotalis</i> Z.....	15
Gambar 2.3 Rimpang Jahe	18
Gambar 2.4 Rimpang Kunyit	20
Gambar 2.5 Rimpang Lengkuas	22
Gambar 2.6 Skema kerangka konsep.....	27
Gambar 3.1 <i>Posttest – Only Group Design</i>	29
Gambar 3.2 Denah Rancangan Acak Lengkap Non-Faktorial.....	33
Gambar 3.7 Skema prosedur penelitian	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Hasil Pengamatan Mortalitas Larva Ulat Krop Kubis	63
Lampiran 2. Uji Normalitas (<i>Kolmogorov-Smirnov</i>).....	63
Lampiran 3. Uji Homogenitas (Uji Cochran).....	67
Lampiran 4. Uji One-Way ANOVA.....	71
Lampiran 5. Uji Duncan.....	73
Lampiran 6. Perhitungan SPSS	76
Lampiran 7. Foto Penelitian	78
Lampiran 8. Tabel Duncan.....	82
Lampiran 9. Tabel <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	83
Lampiran 10. Tabel Cochran.....	85
Lampiran 11. Tabel Distribusi F.....	86
Lampiran 12. Tabel Z Distribusi normal.....	90
Lampiran 13. Biro Skripsi.....	93
Lampiran 14. Surat Pengantar Jurusan ke Laboratorium Biologi UMM.....	94
Lampiran 15. Surat Pengantar Fakultas ke Laboratorium Biologi UMM	95
Lampiran 16. Surat Validasi Penelitian Laboratorium Biologi UMM	96
Lampiran 17. Surat Keterangan Penelitian Laboratorium Biologi UMM	97
Lampiran 18. Surat Hasil Penelitian Laboratorium Biologi UMM.....	98
Lampiran 19. Catatan Kegiatan Penelitian.....	99
Lampiran 20. Hasil Cek Plagiasi	100

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, N., Subagiya, & NS, Y. P. (2013). Efektifitas cuka kayu sebagai pestisida nabati dalam pengendalian hama *Crocidolomia pavonana* dan zat perangsang tumbuh pada sawi. *Agrosains*, 15(1), 17–20. Retrieved from <https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/article/download/18988/15062>
- Anwar, A., Sudarsono, & Ilyas, S. (2005). Perbenihan sayuran di Indonesia: kondisi terkini dan prospek bisnis benih sayuran. *Bul. Agron*, 47(33), 38–47. Retrieved from <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalagronomi/article/view/1513/586>
- Any, J. I. (2011). *Pemanfaatan sumber-sumber belajar dalam proses pembelajaran di SMP negeri 2 Lebaksiu kabupaten Tegal*. Universitas Negeri Semarang, Semarang. Retrieved from <https://lib.unnes.ac.id/7734/1/10230.pdf>
- Agustina, S., Ruslan, & Wiraningtyas, A. (2016). Skrining fitokimia tanaman obat di Kabupaten Bima. *Cakra Kimia*, 4(1), 71–76. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/cakra/article/view/21426/14159>
- Astuthi, M. M. M., Sumiartah, K., Susila, I. W., Wirya, G. N. A. S., & Sudiarta, I. P. (2012). Efikasi minyak atsiri tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Meer. & Perry), Pala (*Myristica fragrans* Houtt), dan jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap mortalitas ulat bulu gempinis dari famili Lymantriidae. *J. Agric*, 1(1), 12–23. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JASB/article/view/2159>
- Astuti, U. P., Wahyuni, T., & Honorita, B. (2013). *Petunjuk teknis pembuatan pestisida nabati*. Bengkulu: BPTP Bengkulu. Retrieved from <https://docplayer.info/40261710-Petunjuk-teknis-pembuatan-pestisida-nabati.html>
- BPS. (2018). Retrieved from <https://www.bps.go.id/subject/55/hortikultura.html>. Diakses 27 September 2018
- Dinata. (2008). *Basmi lalat dengan jeruk manis*. Jakarta: Rineka Cipta. Retrieved from <https://id.scribd.com/document/350433399/Basmi-Lalat-Dengan-Jeruk>
- Djojosumarto, P. (2008). *Pestisida dan aplikasinya*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=ZFD0CgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Teknik+Aplikasi+Pestisida+Pertanian.+Yogyakarta:+Penerbit+Kanisius.&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwcnYCrvJ3hAhXCXCsKHbYmCK8Q6AEIVTAI#v=onepage&q&f=false>
- Fathona, D. (2011). *Kandungan gingerol dan shogaol, intensitas kepedasan dan penerimaan panelis terhadap oleoresin jahe gajah (Zingiber officinale)*

var. Roscoe), *jahe emprit (Zingiber officinale var. Amarum)*, dan *jahe merah (Zingiber officinale var. Rubrum)*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/51192/F11dfa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Ginting, M. S., Pelealu, J., & Pinaria, B. A. N. (2017). Efektivitas beberapa insektisida nabati terhadap hama *Plutella xylostella* linn. (Lepidoptera; Plutellidae) pada tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.) di Kabupaten Minahasa. *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 13(November), 295–302. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jisep/article/view/18375/0>
- Glio, M. T. (2017). *Membuat pestisida nabati untuk hidroponik, akuaponik, vertikultur, dan sayuran organik*. Jakarta: Agromedia Pustaka. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=PZtaDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Membuat+Pestisida+Nabati+untuk+Hidroponik,+Akuaponik,+Vertikultur,+dan+Sayuran+Organik&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwj7sMLjIHhAhWx6nMBHehD30Q6AEIKzAA#v=onepage&q=Membuat%20Pestisida%20Nabati%20untuk%20Hidroponik%2C%20Akuaponik%2C%20Vertikultur%2C%20dan%20Sayuran%20Organik&f=false>
- Gunawan, E. (2011). *Efek potensiasi larvasida kombinasi ekstrak daun kemangi (Ocimum sanctum linn) dan biji jarak (Ricinus communis linn) terhadap Aedes aegypti*. Universitas Sebelas Maret. Retrieved from <https://eprints.uns.ac.id/4873/>
- Heo, S., Cha, S., Lee, K., Cho, S. K., & Jeon, Y. (2005). Antioxidant activities of Chlorophyta and Phaeophyta from Jeju Island. *Algae*, 20(3), 251–260. Retrieved from [https://www.e-algae.org/upload/pdf/20\(3\)_09Soo-Jin_Heo_OK.pdf](https://www.e-algae.org/upload/pdf/20(3)_09Soo-Jin_Heo_OK.pdf)
- Jumar. (1997). *Entomologi pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Kalshoven. (1981). *The pests of crops in Indonesia*. Revised and translated by P.A. Van der Laan. Jakarta: P.T. Ichtiar Baru Van Hoeve. 701 pp
- KBBI. (2018). Retrieved from <https://kbbi.web.id/lengkap>. Diakses 27 September 2018
- KBBI. (2018). Retrieved from <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/>. Diakses 15 Juli 2019
- Kementrian Kesehatan RI. (2012). *Pedoman penggunaan insektisida (pestisida) dalam pengendalian vektor*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Retrieved from https://www.academia.edu/19634162/BUKU_PEDOMAN_PENGGUNAAN_INSEKTISIDA

- Khoiril, A. (2016). Uji Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.), Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dan Daun Kenikir (*Tagetes erecta* L.) Sebagai Pengendali Hama Utama Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea* L.). *Skripsi*. Malang: UMM. Retrieved from <http://eprints.umm.ac.id/35029/>
- Kumarawati, N., Supartha, I., & Yuliadhi, K. (2013). Struktur komunitas dan serangan hama-hama penting tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2(4), 252–259. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/view/7014>
- Kusriani, R. H., & Zahra, S. A. (2015). Skrining fitokimia dan penetapan kadar senyawa fenolik total ekstrak rimpang lengkuas merah dan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.). *Prosiding SNaPP2015 Kesehatan*, 295–302. Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/49109/44/NASKAH>
- Lenny, S. (2006). *Senyawa terpenoida dan steroida*. Universitas Sumatera Utara. Retrieved from <https://docplayer.info/43372275-Senyawa-terpenoida-dan-steroida.html>
- Martono, B., Hadipoentyanti, E., & Udarno, L. (2004). Plasma nutfah insektisida nabati. *Perkembangan Teknologi TRO XVI (1)*. Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat. Bogor, 15(1), 43–59. Retrieved from <http://balittro.litbang.pertanian.go.id/ind/images/file/PerkembanganTRO/edsusvoll6no1/5-Budi-Nabati.pdf>
- Meilanisari, N. (2017). *Uji efektivitas ekstrak jahe merah (Zingiber officinale Var. Rubrum) sebagai fungisida terhadap jamur Botryodiplodia theobromae pada tanaman jeruk*. Universitas Pasundan. Retrieved from [http://repository.unpas.ac.id/31245/2/BAB II Nike.pdf](http://repository.unpas.ac.id/31245/2/BAB%20II%20Nike.pdf)
- Naria, E. (2005). Insektisida nabati untuk rumah tangga. *Kesehatan Lingkungan 1-10*. Retrieved from <https://id.scribd.com/document/374999459/Insektisida-nabati-untuk-rumah-tangga-pdf>
- Nurhasabah, Safrida, & Asiah. (2017). Uji toksisitas ekstrak daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Unsyiah*, 2(1), 78–89.
- Pebriansyah, R. (2016). *Toksisitas ekstrak biji jarak pagar (Jatropha curcas L.) terhadap ulat krop kubis (Crociodolomia pavonana F.)*. Skripsi Pertanian Program Studi Agroteknologi, Lampung. Bengkulu: BPTP Bengkulu. Retrieved from <http://digilib.unila.ac.id/22512/18/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>
- Poerwanto, M. E. (2003). Uji pengaruh aplikasi ekstrak rimpang kunyit terhadap mortalitas ulat kubis *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Pyralidae). *Agrivet*, 7(2), 75–146. Retrieved from <http://eprints.upnyk.ac.id/19071/>

- Pracaya. (1992). *Kol alias kubis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prasetyo, Y. T. (2003). *Instan: jahe, kunyit, kencur, temulawak*. Yogyakarta: Kanisius. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=iD05n0tCuWYC&printsec=frontcover&dq=Instan:+Jahe,+Kunyit,+Kencur,+Temulawak&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjEyP2pIHhAhW84XMBHeR3Cw4Q6AEIKTAA#v=onepage&q=Instan%3A%20Jahe%2C%20Kunyit%2C%20Kencur%2C%20Temulawak&f=false>.
- Pratiwi, A. M. (2016). *Daya bunuh air perasan rimpang kunyit (Curcuma domestica Val) terhadap kematian larva Aedes aegypti*. Universitas Negeri Semarang. Retrieved from <https://lib.unnes.ac.id/26222/1/6411412103.pdf>
- Purba. (2007). Uji efektifitas ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap *Plutella xylostella* L. di laboratorium. *Jurnal Universitas Sumatera Utara*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/42349200_Uji_Efektifitas_Ekstrak_Daun_Mengkudu_Terhadap_Hama_Kubis_Plutella_xylostella_L_Lepidoptera_Plutellidae_di_Laboratorium
- Rukmana, R. Ir. (1994). *Seri budi daya kubis*. Yogyakarta: Kanisius. Retrieved from https://books.google.co.id/books?id=NLdLId0hhp8C&pg=PA3&dq=Seri+Budi+Daya+Kubis&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwi_1nszJ3hAhWUeisKHbAODZ4Q6AEIKzAA#v=onepage&q=Seri%20Budi%20Daya%20Kubis&f=false
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sastrahidayat, I. R. (1991). *Budidaya tanaman tropika*. Malang: FP. UB
- Sastrosiswojo, S., Uhan, T. S., & Sutarya, R. (2005). *Penerapan teknolog PHT pada tanaman kubis*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Retrieved from <https://id.scribd.com/document/245986172/M-21-Penerapan-PHT-Pada-Tanaman-Kubis>
- Sholihati, H. (2015). *Uji efektivitas larvasida ekstrak daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) terhadap mortalitas ulat tritip (Plutella xylostella) pada tanaman kubis*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Retrieved from <http://repository.ump.ac.id/3144/>
- Sholichah, A, R. (2013). *Efektivitas bioinsektisida tanaman majapahit (Crescentia cujete) dalam pengendalian hama Helicoverpa armigera pada tanaman kedelai (Glycine max)*. Universitas Muhammadiyah Malang. Retrieved from <http://eprints.umm.ac.id/26719/2/jiptumpp-gdl-aisharomad-33092-1-pendahul-n.pdf>
- Sritamin, A. A. G. G. Y. I. N. W. M. (2017). Pengaruh beberapa jenis ekstrak

daun gulma terhadap biologi ulat krop kubis (*Crocidolomia pavonana* F.) di laboratorium. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(4), 370–377. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/view/35599>

Sudarmo, S., & Mulyaningsih, S. (2014). *Mudah membuat pestisida nabati ampuh*. Jakarta: Agromedia Pustaka. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=aLnMBgAAQBAJ&pg=PA109&dq=Pestisida+Nabati+dan+Pemanfaatannya&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjCmaOfmbHeAhUgTo8KHc-PCHsQ6AEILjAB#v=onepage&q&f=true>.

Sudarmo, S. (1990). *Pestisida tanaman*. Yogyakarta: Kanisius

Sunaryono, H. (1990). *Kunci bercocok tanam sayur-sayuran penting di Indonesia*. Bandung: Sinar Baru

Syahputra, E., & Endarto, O. (2012). Aktivitas insektisida ekstrak tumbuhan terhadap *Diaphorina citri* dan *Toxoptera citricidus* serta pengaruhnya terhadap tanaman dan predator. *Bionatura Jurnal Ilmu Hayati Dan Fisik*, 14(3), 207–214. Retrieved from <http://jurnal.unpad.ac.id/bionatura/article/view/7462>

Thamrin, M., Asikin, S., & Willis, M. (2013). Tumbuhan kirinyu *Chromolaena odorata* (L) (Asteraceae: Asterales) sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan ulat grayak *Spodoptera litura*. *Jurnal Litbang Pertanian*, 32(2), 112–121. Retrieved from <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jppp/article/view/1349/1125>

Uhan, T. S. dan I. S. (2008). Efektivitas aplikasi kombinasi *Steinernema carpocapsae* dan biopestisida *Bacillus thuringiensis* terhadap mortalitas *Crocidolomia pavonana* F. pada tanaman kubis di rumah kaca. *J. Hort*, 18(1), 38–45. Retrieved from <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jhort/article/view/787/614>

Widiastuti, Ira. (2014). *Sukses agribisnis minyak atsiri*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press

Wiratno, Siswanto, Luluk, & Suriati, S. (2011). Efektivitas beberapa jenis tanaman obat dan aromatik sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan *Diconocoris hewetti* Dist (Hemiptera; Tingidae). *Buletin Littro*, 22(2), 198–204. Retrieved from <http://www.ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/bultro/article/view/1859/5618>

Zulkarnain. (2014). *Dasar-dasar hortikultura*. Jakarta: Bumi Aksara

Hasil Cek Plagiasi

BAB I ALIF KE 3

ORIGINALITY REPORT

7 %	2 %	2 %	5 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

BAB II ALIF KE 3

ORIGINALITY REPORT

3 %	5 %	0 %	4 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

BAB 3 ALIF

ORIGINALITY REPORT

26 %	24 %	0 %	7 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

BAB IV ALIF KE 3

ORIGINALITY REPORT

15 %	12 %	0 %	7 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

BAB 5 ALIF

ORIGINALITY REPORT

4 %	4 %	0 %	0 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS